





NAZWA I ADRES INWESTORA:	
	<b>Gmina Białobrzegi</b> ul. Plac Zygmunta Starego 9 26-800 Białobrzegi
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
	BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNEJ ROLNICTWA <b>„BIPROMEL” Sp. z o.o.</b> ul. Instalatorów 23, 02-237 Warszawa

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	
<b>„Rozbudowa wału przeciwpowodziowego przy gminnych terenach nadpilicznych w Białobrzegach”</b>	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
XXVII	województwo mazowieckie, powiat białobrzecki, gmina Białobrzegi miasto obręb Białobrzegi
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB, NR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	
Jednostka ewidencyjna Białobrzegi, obręb Białobrzegi, dz. ew. <b>4/1, 4/2, 1126/2, 1126/4</b>	
STADIUM:	
PROJEKT BUDOWLANY	
TOM:	
<b>Tom 1 - BRANŻA HYDROTECHNICZNA</b>	
ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tom 1 – Branża hydrotechniczna</li> <li>• Tom 2 – Branża elektryczna</li> <li>• Tom 3 – Projekt Zagospodarowania Terenu INWENTARYZACJA DRZEW I KRZEWÓW PRZEZNACZONYCH DO WYCINKI</li> </ul>	

STANOWISKO:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
Projektant	mgr inż. Michał Marszałek	wodno-melioracyjna inż. hydrotechniczna	Wa 90/92 MAZ/0006/PBH/17	
Projektant	mgr inż. Paweł Widawski	inż. hydrotechniczna	MAZ/0007/PBH/17	
Asystent	inż. Jacek Marszałek			
Sprawdzający	mgr inż. Jacek Szmagaj	wodno-melioracyjna	St - 763/89	
NR EGZEMPLARZA:	1	DATA OPRACOWANIA:	12 grudnia 2019	



---

## Spis treści

I CZĘŚĆ OPISOWA.....	15
1 Informacje ogólne.....	15
1.1. Przedmiot opracowania .....	15
1.2. Lokalizacja inwestycji.....	15
1.3. Podstawa opracowania oraz powołania na normy i przepisy .....	15
1.4. Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję .....	16
2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	17
2.1 Przedmiot inwestycji – zakres zamierzenia oraz kolejność realizacji obiektów .....	17
2.2 Istniejący stan zagospodarowania obiektu .....	17
2.3 Stan prawny nieruchomości pod inwestycję i czasowe zajęcie gruntu.....	18
2.4 Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji .....	18
2.5 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.....	18
2.6 Położenie inwestycji w odniesieniu do rejestru zabytków oraz miejscowego planu zagospodarowania terenu.....	18
2.7 Położenie inwestycji w odniesieniu do terenów górniczych .....	19
2.8 Informacje oraz dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska .....	19
2.9 Konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych .....	20
2.9.1 Warunki komunikacyjne w rejonie bezpośrednio związanym z inwestycją.....	20
2.9.2 Uzbrojenie techniczne terenu .....	20
3 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY .....	21
3.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego .....	21
3.2 Budowa geotechniczna wału i podłoża .....	21
3.3 Rozwiązania architektoniczno – budowlane określające formę i funkcję obiektu.....	22
3.3.1 Klasa ważności budowli .....	22
3.3.2 Ustalenie rzędnych korony wału .....	22
3.3.3 Obliczenia osiadania, stateczności i filtracji konstrukcji wału ziemnego .....	23
3.3.4 Niebezpieczeństwo wyparcia słabego gruntu spod nasypu ziemnego .....	25
3.3.5 Obliczenia stateczności ścianki szczelnej - oporowej.....	25
3.4 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego .....	31
3.4.1 Przekrój poprzeczny i trasa wału .....	31
3.4.2 Uszczelnienie korpusu i podłoża wału.....	31
3.4.3 Ścianka szczelna - oporowa .....	32
3.5 Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko....	32
3.5.1 Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków,.....	32
3.5.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych .....	32




---

3.5.3	Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów .....	33
3.5.4	Właściwości akustyczne oraz emisja drgań .....	33
3.5.5	Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne .....	33
4	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W PROCESIE BUDOWLANYM.....	35
4.1	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	35
4.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji.....	36
4.3	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	36
4.4	Przewidywane zagrożenia, występujące podczas realizacji robót budowlanych (remontowych). Miejsce, rodzaj, skala oraz czas występowania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	36
4.5	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .....	38
4.6	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii .....	38
4.6.1	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	39
4.6.2	Ochrona własności publicznej i prywatnej. ....	39
II	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	40

## **Oświadczenie**

*o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi  
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej*

My, niżej podpisani:

Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Michał Marszałek	wodno-melioracyjna inż. hydrotechniczna	Wa 90/92 MAZ/0006/PBH/17	
Projektant	mgr inż. Paweł Widawski	inż. hydrotechniczna	MAZ/0007/PBH/17	
Sprawdzający	mgr inż. Jacek Szmagaj	wodno-melioracyjna	St - 763/89	

oświadczamy, że niniejsze opracowanie wykonane dla potrzeb Projektu Budowlanego w zakresie budowy urządzeń obiektu budowlanego inwestycji pn.:

**„Rozbudowa wału przeciwpowodziowego przy gminnych terenach nadpilicznych w Białobrzegach”**

zostało wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Warszawie  
Wydział Nadzoru Urbanistycznego  
i Budowlanego

Nr ewidencyjny Wa-90/92

Warszawa, 04 lutego 1992r.

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 13 ust.1 pkt 5

rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

**STWIERDZAM**

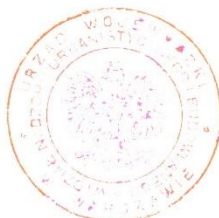
że Ob. MICHAŁ JAN MARSZAŁEK s.Tomasza  
magister inżynier melioracji wodnych

urodzony(a) dnia 23 lipca 1963 r. Grodzisk Mazowiecki

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej .....  
projektanta

w specjalności wodno - melioracyjnej

do sporządzania projektów budowli melioracji wodnych i ujęć  
wód.-



Z up. Wojewody Warszawskiego  
mgr inż. arch. Zygmunt Michałowski  
Dyrektor Wydziału Nadzoru  
Urbanistycznego i Budowlanego

bs



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/370/17/H

Warszawa, dnia 14 czerwca 2017 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 10 i 13 ust. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Michał Jan Marszałek**  
ur. dnia 23 lipca 1963 roku w Grodzisku Mazowieckim  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0006/PBH/17**  
**do projektowania**  
**w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej**  
**bez ograniczeń**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Irena Churska .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....





Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Michałowi Janowi Marszałek**  
**ur. dnia 23 lipca 1963 roku w Grodzisku Mazowieckim**

**numer ewidencyjny MAZ/0006/PBH/17**  
**do projektowania**  
**w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej**  
**bez ograniczeń**

upoważniają do:

I. w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do morskich budowli hydrotechnicznych oraz budowli hydrotechnicznych tymczasowych i stałych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, oraz przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie;

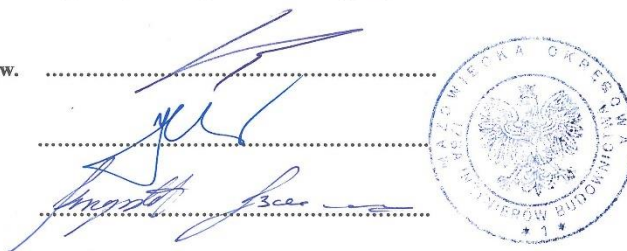
II. w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Irena Churska .....

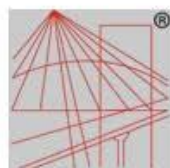
mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....



Otrzymują:

1. Pan Michał Jan Marszałek  
ul. Harcerska 27  
05-870 Błonie,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-EP9-LQF-YP3 \***

Pan **MICHAŁ JAN MARSZAŁEK** o numerze ewidencyjnym **MAZ/WM/1274/01**

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-02 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pibb.org.pl](http://www.pibb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/558/17/H

Warszawa, dnia 14 czerwca 2017 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 10 i 13 ust. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Paweł Robert Widawski**  
**ur. dnia 24 listopada 1975 roku w Opocznie**  
**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0007/PBH/17**  
**do projektowania**  
**w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej**  
**bez ograniczeń**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

## Pouczenie

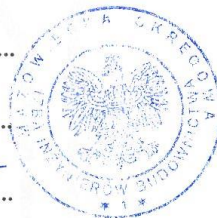
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Irena Churska .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....



Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Pawłowi Robertowi Widawskiemu**  
ur. dnia 24 listopada 1975 roku w Opocznie

**numer ewidencyjny MAZ/0007/PBH/17**  
**do projektowania**  
**w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej**  
**bez ograniczeń**

upoważniają do:

I. w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do morskich budowli hydrotechnicznych oraz budowli hydrotechnicznych tymczasowych i stałych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, oraz przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie;

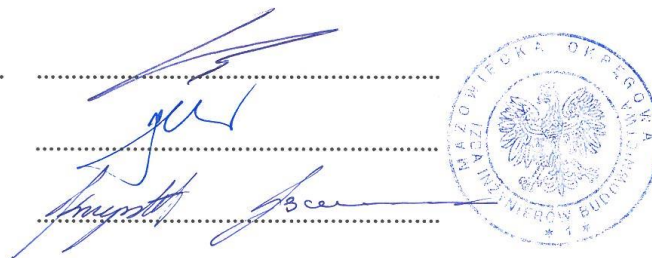
II. w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

r hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Irena Churska .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....



Otrzymują:

1. Pan Paweł Robert Widawski  
ul. Łukowska 27 m. 80  
04-133 Warszawa,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-5U-5GH-KDX \***

Pan **PAWEŁ ROBERT WIDAWSKI** o numerze ewidencyjnym **MAZ/BH/0684/17**  
adres zamieszkania ul. **ŁUKOWSKA 27 / 80, 04-133 WARSZAWA**  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-08-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-04 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



URZĄD  
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY

Nr ewidencyjny St-763/89

Warszawa, 20 listopada 1989 r.

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.  
– Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz §  
2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 7, § 13 ust.1 pkt 5  
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn.  
zmianami/

**STWIERDZAM**

że Ob. JACEK MICHAŁ SZMAGAJ s.Jana  
magister inżynier melioracji wodnej

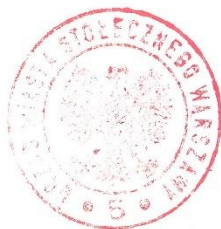
urodzony(a) dnia 28 stycznia 1953 r. Pruszków

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej  
projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności wodno - melioracyjnej

1/ do sporządzania projektów budowli melioracji wodnych i ujęć wód,

2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego z zakresu budowli melioracji wodnych i ujęć wód.



**Z-ca NACZELNIKA ARCHITEKTURA**  
**INŻ. PRZEPYK**  
  
**inż. arch. Janina Trepczyńska**





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-P3V-BKE-51B \***

Pan **JACEK MICHAŁ SZMAGAJ** o numerze ewidencyjnym **MAZ/WM/0685/01**  
adres zamieszkania ul. **ZAGŁOBY 19 m 15, 02-495 WARSZAWA**  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



---

## I CZĘŚĆ OPISOWA

### 1 Informacje ogólne

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany rozbudowy wału przeciwpowodziowego przy gminnych terenach nadpilicznych w Białobrzegach.

Przedsięwzięcie dotyczy rozbudowy istniejącego wału przeciwpowodziowego o łącznej długości ok. 0,735 km, chroniącego obszar terenów zalewowych rozciągające się wzdłuż prawego brzegu rzeki Pilica poniżej mostu drogowego (droga województwa DW731) o łącznej powierzchni 6 ha (obszar, który przed obwałowaniem ulegał zatopieniu wodami o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p=1\%$ ).

#### 1.2. Lokalizacja inwestycji

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest na działkach ewidencyjnych **4/1, 4/2, 1126/2, 1126/4**, obręb Białobrzegi, gmina Białobrzegi miasto, powiat białobrzecki, województwo mazowieckie.

#### 1.3. Podstawa opracowania oraz powołania na normy i przepisy

- [1] Umowa Nr FB/018/UP/2019 o prace projektowe z dnia 2019-03-19 r. zawarta pomiędzy: Gmina Białobrzegi z siedzibą ul. Plac Zygmunta Starego 9, 26-80 Białobrzegi, a BSiPGWR „BIPROMEL” Sp. z o.o. ul. Instalatorów 23, 02-237 Warszawa.
- [2] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia opracowana przez Zamawiającego.
- [3] Mapa sytuacyjno-wysokościowa wykonana przez „ORTO” Michał Zduńczyk, ul. Złotej Wilgi 10 lok. 8, Warszawa 2019r.
- [4] Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowe projektowanej inwestycji rozbudowy wału przeciwpowodziowego przy gminnych terenach nadpilicznych w Białobrzegach – BIPROMEL 2019r.
- [5] Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 20.04.2007r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2007 nr 86 poz. 579).
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).



## 1.4. Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję

Tabela 1 Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Klasa budowli	-	II
2	Powierzchnia obszaru chronionego przed powodzią $Q_{p1\%}$	ha	6,0
3	Długość projektowanego odcinka wału objętego projektem	mb	735
	- nasyp ziemny wału	mb	700
	- stalowa ścianka szczelna z oczepem żelbetowym dl. 5,0 m	mb	56
4	Przepływy Pilicy w profilu wału p.pow. : - miarodajny $Q_m = Q_{1\%}$ - kontrolny $Q_k = Q_{0,3\%}$ - biologiczny $SNQ=Q_n$	$m^3/s$ $m^3/s$ $m^3/s$	379 448 20,1
5	Lokalizacja wału przeciwpowodziowego w km rzeki Pilicy	km	45,3 ÷ 45,8
6	Projektowane wyniesienie korony wału:	m n.p.m.	116,60
7	Wymiary projektowanego wału:		
	- szerokość korony	m	2,3
	- obustronne nachylenie korony	-	1%
	- nachylenie skarpy odpowietrznej	1 : n	2,0
	- nachylenie skarpy odwodnej	1 : n	2,0
8	Uszczelnienie korpusu i podłoża wału matą bentonitową	$m^2$	3550
9	Stalowa ścianka szczelna (oporowa) z oczepem żelbetowym	$m^2$	280
	Umocnienie:		
10	- korony wału kostką betonową	$m^2$	1760
	- skarp wału warstwą humusu 10 cm i obsiew mieszką traw	$m^2$	4712
11	Przejazdy i pochylnie wałowe	szt.	4
12	Schody wałowe	szt.	5
13	Kubatura:		
	- korpusu projektowanego wału (netto)	$m^3$	7652.3
	- przejazdy i zjazdy wałowe	$m^3$	429.0
	- humusu do zdjęcia z trasy robót (warstwa 15 cm)	$m^3$	1214.7
	- zagęszczonego gruntu w podłożu	$m^3$	647.8
	- łączna gruntu do wbudowania w korpusu wału	$m^3$	9943.8
	- gruntu do zakupu i dowozu z odl. 15 km (gr. spulchniony)	$m^3$	11932.6
14	Przebudowa instalacji elektrycznych wg odrębnego tomu BRANŻA ELEKTRYCZNA		

---

## 2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 2.1 Przedmiot inwestycji – zakres zamierzenia oraz kolejność realizacji obiektów

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa istniejącego wału przeciwpowodziowego. Podstawową funkcją projektowanego obiektu jest ochrona przeciwpowodziowa.

Inwestycja polegać będzie na wykonaniu:

1. robót przygotowawczych i rozbiórkowych, do których należy zaliczyć prace wycinkowe i karczunkowe na trasie projektowanego wału przeciwpowodziowego, zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej z terenu przewidzianego pod rozbudowę wału przeciwpowodziowego oraz rozbiórkę istniejącej nawierzchni z kostki betonowej na koronie wału oraz kolidującej infrastruktury technicznej i małej architektury (ławki, latarnie, kosze na śmieci itp.),
2. robót ziemnych mających na celu rozbudowę korpusu, robót związanych z dogęszczeniem zewnętrznej warstwy istniejącego korpusu wału, ukształtowaniem skarp, korony wału do wymaganych parametrów, także robót związanych z uformowaniem zjazdów, wjazdów i przejazdów,
3. uszczelnienia korpusu wału przewidziano w postaci przesłony przeciwfiltracyjnej z maty bentonitowej w korpusie nasypu wału i w podłożu ok. 1,0 m poniżej terenu na całym odcinku projektowanego wału,
4. fragmentu stalowej ścianki szczelnej z żelbetowym oczepem na połączeniu korpusu ziemnego rozbudowywanego wału z nasypem drogi DW731,
5. robót umocnieniowych pasa z kostki betonowej na koronie rozbudowanego wału oraz na zjazdach i podjazdach wraz z montażem barier na wjazdach na koronę wału oraz związanych z przebudową wału schodów skarpowych,
6. robót wykończeniowych polegających na poprawnym osiągnięciu zadarnienia wału, ponownej instalacji zdemontowanych obiektów małej architektury oraz odtworzeniu stanu istniejącego dróg dojazdowych, technologicznych oraz pasów transportowych gruntu i materiałów niezbędnych do wykonania inwestycji.

### 2.2 Istniejący stan zagospodarowania obiektu

Istniejący wał przy średniej wysokości ok. 1,1 m, szerokości korony 2,2 m i nachyleniu skarp ok. 1:2,5 (paramenty wału ulegały degradacji na przestrzeni czasu), zajmuje aktualnie powierzchnię ok. 0,5 ha. Budowla ziemna (wał) charakteryzuje się zadawalającym zadarnieniem (porośnięty jest roślinnością trawiastą), za wyjątkiem miejsc zacienionych przez drzewa, gdzie zadarnienie jest słabsze i zwiększa się udział chwastów. Dotyczy to pojedynczych miejsc, gdzie roślinność drzewiasta znajduje się w bliskim sąsiedztwie stopy skarpy.

Strona odpowietrzana stanowi tereny użytkowane w większości turystyczno-rekreacyjnie, do wypoczynku głównie sobotnio-niedzielnego mieszkańców miasta i przyjezdnych z sąsiedniego regionu. Na terenie chronionym realizowana jest budowa zaplecza restauracyjno-hotelowego.

Stronę odwodną (tereny zalewowe wzdłuż rzeki) stanowią w większości łąki i nieużytki typowe dla terenów doliny Pilicy.

Po rozbudowie wału powierzchnia zajmowana przez inwestycję zwiększy się do ok. 0,6 ha.

Działania interwencyjne, w przypadku występowania roślinności drzewiastej ograniczone będą do niezbędnego minimum. Drzewa znajdujące się w jego bliskim sąsiedztwie (lecz bezpieczne dla całości wału) przewidziane są do pozostawienia.

Prace budowlane prowadzone będą w obrębie istniejącego wału przeciwpowodziowego, będącego we własności Gminy Białobrzegi. Przewidywana jest rozbudowa osiowa korpusu wału. Na zakończenie cyklu

inwestycyjnego przewidziane jest zadarnienie wszystkich powierzchni, które zostały pozbawione pokrywy roślinnej w czasie prowadzenia robót oraz odtworzenie na koronie ścieżki z kostki betonowej.

### 2.3 Stan prawny nieruchomości pod inwestycję i czasowe zajęcie gruntu

Tereny przewidziane pod inwestycję są gruntami należącymi do Gminy Białobrzegi. Stan prawny gruntów zajętych pod inwestycję nie wymaga uregulowania w całości należy do Miasta i Gminy Białobrzegi. Poniżej przedstawiono numery działek ewidencyjnych, na których prowadzona będzie inwestycja.

Działania techniczne, jakie będą podjęte w ramach projektowanej rozbudowy przedmiotowego wału przeciwpowodziowego, pozostaną w granicach ewidencyjnych działek i obrębów: **4/1, 4/2, 1126/2, 1126/4** - obręb Białobrzegi, gmina Białobrzegi miasto, powiat białobrzecki, województwo mazowieckie.

### 2.4 Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji

Projektowane działania rozbudowy przedmiotowego wału przeciwpowodziowego, w sposób zasadniczy nie zmieniają sposobu zagospodarowania terenu. Istniejące powierzchnie umocnione kostką betonową oraz trawiaste wały pozostaną dalej w ten sposób zagospodarowane. Korona wału uzupełniona zostanie nawierzchnią z kostki betonowej na odcinku w km 0+564 ÷ 0+700, łącząc istniejące umocnienie wału z kończącym się fragmentem chodnika biegnącego od drogi DW731.

Istniejąca mała architektura (ławki, kosze na śmieci, latarnie oświetleniowe) zostanie zdemontowana a po rozbudowie wału ponownie zainstalowana.

Obszar oddziaływania projektowanych obiektów mieści się w całości na działkach, na których zostały zaprojektowane.

### 2.5 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu przedstawiono w tabeli poniżej.

*Tabela 2 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.*

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jednostek
1.	Całkowita zajętość terenu w zasięgu oddziaływania inwestycji	ha	0.6472
2.	Tereny trawiaste skarp wału przeciwpowodziowego	ha	0.4712
3.	Pas umocniony kostką betonową	ha	0.1760

### 2.6 Położenie inwestycji w odniesieniu do rejestru zabytków oraz miejscowego planu zagospodarowania terenu

Tereny (działki), na których znajduje się projektowana inwestycja nie są objęte ochroną konserwatorską z mocy ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2014 poz. 1446 tekst jednolity) jak również nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

---

## 2.7 Położenie inwestycji w odniesieniu do terenów górniczych

Tereny (działki), na których znajduje się projektowana inwestycja nie leżą w granicach terenów górniczych.

## 2.8 Informacje oraz dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska

W odniesieniu do oddziaływania na środowisko przedmiotowej inwestycji należy stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie z wykorzystaniem naturalnych lub nieszkodliwych dla otoczenia materiałów nie może być szkodliwe, w pełnym tego słowa znaczeniu, dla środowiska. Nawet krótkotrwały okres realizacji inwestycji i związanych z tym zakłóceń w środowisku będzie dotyczył tylko ściśle bezpośredniego obszaru i nie spowoduje oddziaływań w jego otoczeniu.

W rejonie przedmiotowego polderu przeciwpowodziowego zlokalizowano następujące obiekty oraz obszary chronione:

### **Rezerwaty:**

- Majdan - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 8,82 km,
- Starodrzew Dobieszyński - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 15,90 km,
- Tomczyce - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 17,99 km,
- Sokół - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 21,55 km.

### **Parki krajobrazowe:**

- Kozienicki Park Krajobrazowy - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 26,19 km,
- Chojnowski Park Krajobrazowy - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 29,80 km

### **Obszary chronionego krajobrazu:**

- Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki – w obszarze,
- Dolina Rzeki Jeziorki - odległość od wału przeciwpowodziowego 21,49 km,
- Warszawski - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 27,92 km,

### **Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony:**

- Dolina Pilicy PLB140003 – w obszarze.
- Ostoja Kozienicka PLB140013 - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 23,58 km,

### **Natura 2000 Specjalne obszary ochrony:**

- Dolina Dolnej Pilicy PLH140016 – w obszarze,
- Łękawica PLH140030 - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 25,79 km,
- Puszcza Kozienicka PLH140035 - odległość od wału przeciwpowodziowego wynosi 26,96 km,

Przedmiotowy wał przeciwpowodziowy położony jest w obszarze chronionym Natura 2000 - Dolina Pilicy PLB140003 i Dolina Dolnej Pilicy PLH140016.

---

## 2.9 Konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

### 2.9.1 Warunki komunikacyjne w rejonie bezpośrednio związanym z inwestycją

Dojazd w rejon projektowanej inwestycji zapewnia droga województwa DW731 z której jest bezpośredni zjazd w rejon inwestycji. Po wykonaniu inwestycji niezbędna będzie naprawa dróg i ulic po których odbywać się będzie transport mas ziemnych i materiałów do wykonania inwestycji.

### 2.9.2 Uzbrojenie techniczne terenu

Bezpośredni teren objęty inwestycją rozbudowy wału przeciwpowodziowego posiada uzbrojenie techniczne wymagające przebudowy. Istniejące uzbrojenie techniczne sieci energetycznej i wodociągowej krzyżuje się z trasą wału. Dotyczy to skrzyżowań:

#### 2.9.2.1 Energetycznych

W obrębie projektowanych prac przy rozbudowie wału przeciwpowodziowego jest szereg linii energetycznych wymagających przebudowy. Projekt ich przebudowy obejmuje odrębny tom dokumentacji.

Prace przy wykonywaniu ścianki szczelnej w rejonie linii energetycznej w km 0+697 prowadzić po wyłączeniu zasilania, w uzgodnieniu z zakładem energetycznym.

#### 2.9.2.2 Telekomunikacyjnych

Sieć telekomunikacyjna (światłowód kamer CCTV) krzyżuje się z trasą projektowanego do rozbudowy wału przeciwpowodziowego. Sieć ta nie wymaga przebudowy. Lokalizację przewodów ustalić za pomocą przekopów kontrolnych w ustaleniu z gestorem sieci.

#### 2.9.2.3 Gazowych

W rejonie km 0+735, w końcowej części projektowanej stalowej ścianki szczelnej, występuje zbliżenie z istniejącą siecią gazową. Instalację ścianki szczelnej w tym rejonie należy instalować po wykonaniu ręcznych przekopów kontrolnych lokalizujących przewód gazowy oraz pod nadzorem gestora sieci gazowej.

#### 2.9.2.4 Wodociągowych

Sieć wodociągowa krzyżuje się z trasą projektowanego do rozbudowy wału w dwóch miejscach w km 0+122 (woD50) oraz w km 0+391 (woD40). Sieci te nie wymagają przebudowy. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne lokalizujące przewód wodociągowy. Prace te należy wykonywać pod nadzorem gestora sieci wodociągowej.

---

## 3 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

### 3.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Podstawową funkcją rozbudowywanego obiektu jest ochrona przeciwpowodziowa. Korpus wału musi być wyniesiony ponad wody miarodajne i kontrolne zgodnie z przyjętą klasą oraz zapewnić bezpieczne funkcjonowanie podczas okresu powodzi. Przedmiotowy wał przeciwpowodziowy w związku z planowaną budową na terenie chronionym dwóch niepodpiwniczonych budynków usługowych (hotelowego i restauracyjnego), został określony w decyzji PGW Wody Polskie, Dyrektora RZGW w Warszawie nr WA.RPP.613.131.8.2018.IB z dnia 22 maja 2018r gdzie wspomniano że, „ze względu na charakter planowanych robót niezbędne jest wykonanie wału przeciwpowodziowego II klasy przed przystąpieniem do budowy budynków usługowych, co ma skutkować zabezpieczeniem planowanych budynków przed zalaniem przez wody powodziowe, zarówno na etapie prowadzenia robót budowlanych, jak również docelowo. Określając warunki niezbędne dla ochrony przed powodzią oraz ochrony jakości wód wskazano, że na etapie budowy wału przeciwpowodziowego zostaną wykonane prace zabezpieczające teren inwestycji przed lokalnymi podsiąkami wód gruntowych i wód powodziowych.”

### 3.2 Budowa geotechniczna wału i podłoża

Na terenie projektowanego polderu przeciwpowodziowego wykonano szereg prac wiertniczych określających budowę geotechniczną istniejącego wału i podłoża. Do celów projektu wykonano wiercenia i badania w charakterystycznych miejscach, lokalizacje otworów wiertniczych i sondowań oraz wyniki badań zawiera dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna BIPROMEL 2019 r. Rozpoznanie budowy podłoża i wału przeprowadzono wierceniami o głębokości 6,0 m wykonanymi z korony wału. W badaniach zastosowano lekką, przewoźną wiertnicę mechaniczną małośrednicową, ze świdrami spiralnymi w gruntach spoistych i okienkowymi w gruntach niespoistych. W czasie wierceń wykonywano makroskopowe badania gruntów i rozpoznawano ich rodzaj oraz stan. W trakcie wierceń prowadzono również obserwacje położenia zwierciadła wody gruntowej.

W pobliżu otworów wykonano sondowania sondą dynamiczną DPL, zgodnie z wymogami PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe i normą Eurokod 7 (PN-EN 1997-2). Wykonane badania pozwoliły określić budowę geologiczną i sytuację hydrogeologiczną w podłożu analizowanego obiektu. Wyniki wierceń zostały wykorzystane do wydzielenia w podłożu warstw geotechnicznych

Obszar objęty badaniami zaliczany jest do prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Niziny Środkowopolskie, makroregionu Nizina Środkowomazowiecka, mezoregionu Równina Kozienicka (Kondracki 2001), która jest płaską równiną denudacyjną, zasłaną piaskami wodnolodowcowymi.

Podstawowym źródłem informacji o stratygrafii i wykształceniu i podłożu osadów czwartorzędowych jest szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Białobrzegi. Teren objęty badaniami leży na tarasie utworzonym przez Pilicę. Rzędne terenu wahają się w granicach 113÷114 m n. p. m.

Nasyp na analizowanym fragmencie usypany został z gruntu niespoistego. W korpusie nasypu występują głównie piaski średnie (lokalnie drobne). Tworzące nasyp grunty niespoiste są w stanie luźnym, luźnym na średnio zagęszczony oraz w stanie średnio zagęszczonym. Miejscami charakteryzuje go więc niska odporność filtracyjna.

Analizowane podłoże zbudowane jest głównie z utwory przepuszczalnych (piaski średnie oraz lokalnie piaski grube i drobne) w stanie luźnym, luźnym na średnio zagęszczony, średnio

---

zagęszczonym i zagęszczonym oraz lokalnie z utworów spoistych (pył piaszczysty, piasek gliniasty i glina) o miąższości od 0,3 m do 1,6 m.

Analiza wyników badań terenowych wskazuje, że korzystne warunki geotechniczne umożliwiające przeniesienie obciążeń od konstrukcji zapewniają występujące w podłożu niespoiste utwory rzeczne w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Słabonośne grunty spoiste, nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i powinny być wymienione na grunt nośny lub za stabilizowane.

### 3.3 Rozwiązania architektoniczno – budowlane określające formę i funkcję obiektu

#### 3.3.1 Klasa ważności budowli

W celu obliczenia wymaganego wzniesienia korony wału oraz wymaganego wzniesienia urządzeń uszczelniających należy ustalić klasę budowli. Zgodnie z załącznikiem nr 2 do „Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie”, budowle hydrotechniczne okresowo piętrzące wodę przeznaczone do ochrony przeciwpowodziowej należy klasyfikować wyłącznie według kryterium obszaru chronionego (Budowle hydrotechniczne okresowo piętrzące wodę przeznaczone do ochrony przeciwpowodziowej należy klasyfikować wyłącznie według lp. 3.) Obszar, który przed obwałowaniem ulegał zatopieniu wodami o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p=1\%$  o powierzchni wynosi 6 ha, odpowiada to kategorii klasy IV ważności budowli hydrotechnicznej jednak ze względu na sposób zabudowy i cenność terenów chronionych przyjęto II klasę ważności wału przeciwpowodziowego.

Z przyjętej II klasy ważności budowli wynikają następujące warunki:

- bezpieczne wyniesienie korony wału ponad miarodajne przepływy wezbraniowe w międzywalu ( $Q_p=1\%$ ) powinno wynosić 1,0 m, oraz ponad przepływy kontrolne ( $Q_p=0,3\%$ ) – 0,3 m,
- minimalne wzniesienie górnej krawędzi elementów uszczelniających (wewnętrznych) nad zwierciadłem wody przy przepływie miarodajnym –  $h=0,5$  m.

#### 3.3.2 Ustalenie rzędnych korony wału

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 20.04.2007r. w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty hydrotechniczne i ich usytuowanie” rzędna korony wału przeciwpowodziowego IV klasy ważności, zgodnie z załącznikiem nr 6, powinna być wzniesiona ponad statyczny poziom wody ( $Q_p=1\%$ ) o min. 1,0 m oraz ( $Q_p=0,3\%$ ) o min. 0,3 m. Przy zakładanym poziomie wód miarodajnych i kontrolnych rzędna projektowanej korony wału wynosi 116,60 m n.p.m. Ze względu na stosunkowo krótki odcinek wału i zaburzenia przepływów wód wielkich w rejonie mostu na drodze wojewódzkiej DW731 koronę wału zaprojektowano bez spadku podłużnego na jednym poziomie. Przedmiotowy wał przeciwpowodziowy w związku z planowaną budową na terenie chronionym dwóch niepodpiwniczonych budynków usługowych (hotelowego i restauracyjnego), został określony w decyzji PGW Wody Polskie, Dyrektora RZGW w Warszawie nr WA.RPP.613.131.8.2018.IB z dnia 22 maja 2018r jako niezbędny element inwestycji, gdzie określono m. inn. :

- minimalna rzędna korony projektowanego wału przeciwpowodziowego zabezpieczającego planowane budynki przed oddziaływaniem wód powodziowych będzie wynosiła 116,60 m n.p.m. Kr,
- na etapie budowy wału przeciwpowodziowego zostaną wykonane prace zabezpieczające teren inwestycji przed lokalnymi podsiąkami wód gruntowych i wód powodziowych,



### 3.3.3 Obliczenia osiadania, stateczności i filtracji konstrukcji wału ziemnego

Do obliczeń filtracji przez korpus i podłoże projektowanej grobli zbiornika przyjęto parametry geotechniczne gruntu uzyskane metodą A i B – bezpośrednich badań polowych i laboratoryjnych.

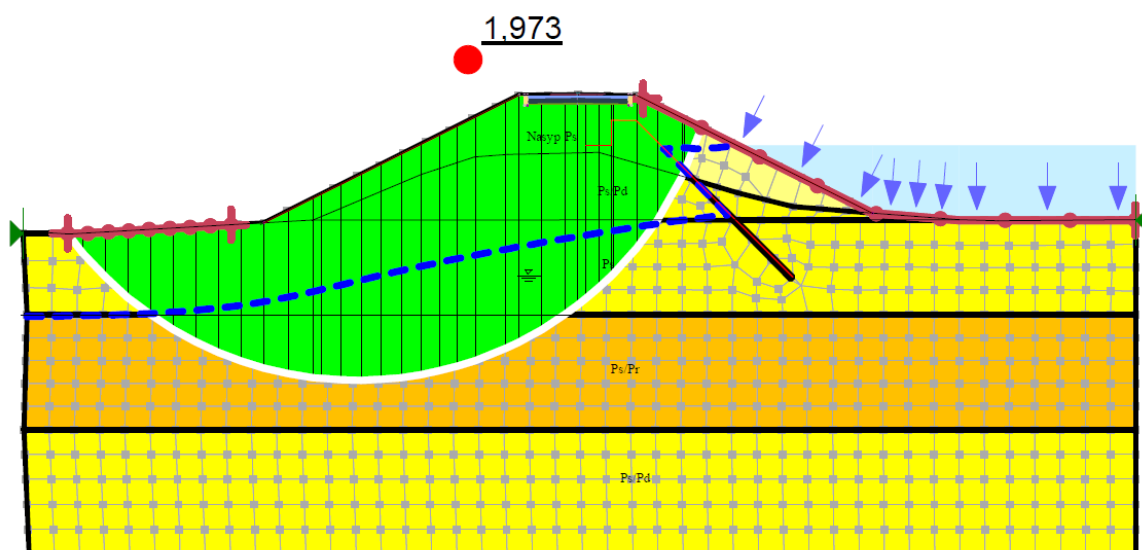
#### a) Obliczenie stateczności i osiadania podłoża

Obliczenia stateczności wykonano metodą Morgensterna - Price'a w typowym przekroju wału (układzie geotechnicznym podłoża i korpusu grobli) w ostatecznym układzie konstrukcyjnym przy założeniu parametrów gruntu.

Z wykonanych obliczeń wynika, że współczynnik pewności jest wyższy od wymaganego który zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 20.04.2007r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie” powinien wynosić 1,5 dla podstawowego układu obciążeń. Przeprowadzone obliczenia bez projektowanego uszczelnienia matą bentonitową wykazały brak wymaganych współczynników bezpieczeństwa.

Obliczenie stateczności stan projektowan  
Metoda Morgenstern Price

$F_{min} = 1,973$

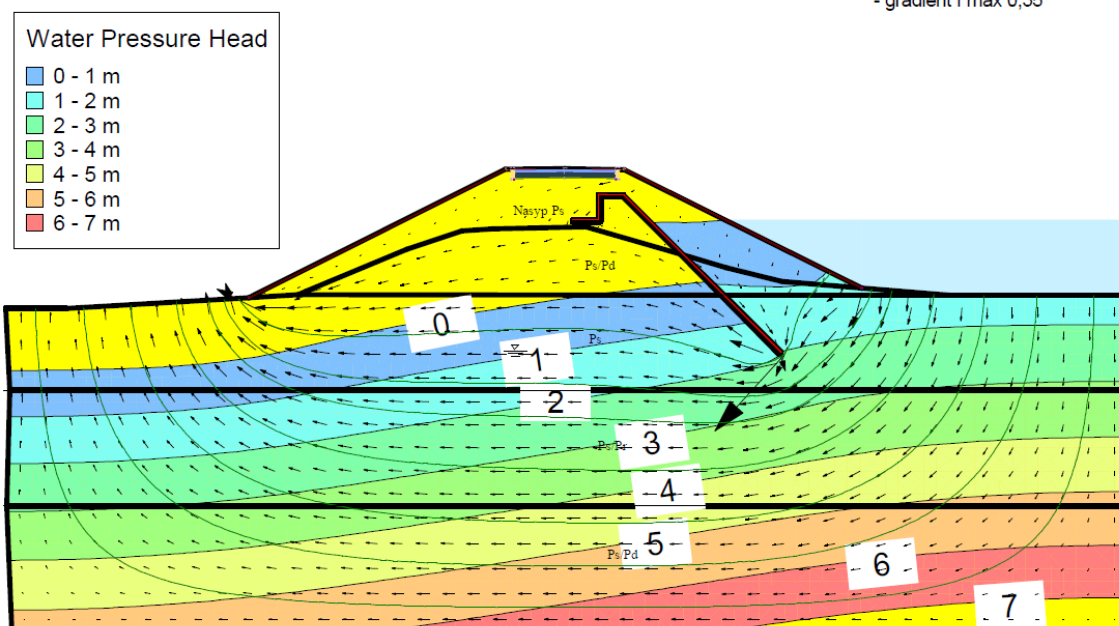


#### b) Obliczenie filtracji w korpusie i podłożu grobli

Obliczenia filtracji dokonano w typowym przekroju projektowanego wału (w układzie geotechnicznym podłoża) w ostatecznym układzie konstrukcyjnym po zakończeniu prac związanych z ich budową. Obliczony czas ustalenia się w korpusie grobli krzywej filtracji (przekraczający 13 dób) wskazuje na poprawność przyjętych założeń. Uszczelnienie korpusu grobli w postaci przeciw filtracyjnych ścianek szczelnych zaprojektowano w budowlach zrzutowych ze względu na zachowania ich stateczności podczas pracy przy przepływach miarodajnych i kontrolnych.

Obliczone gradienty filtracji w podłożu i korpusie grobli są poniżej gradientów krytycznych.

Obliczenie filtracji - stan projektowany  
 - przepływ  $q_{\max} = 0,94 \text{ m}^3/\text{d} / \text{m}^2$   
 -  $t_{\min} 13,8 \text{ d}$   
 - gradient  $I_{\max} 0,35$



### 3.3.4 Niebezpieczeństwo wyparcia słabego gruntu spod nasypu ziemnego

Nie stwierdzono gruntów słabonośnych bezpośrednio pod nasypem korpusu wału.

### 3.3.5 Obliczenia stateczności ścianki szczelnej - oporowej

Na końcowym odcinku wału w km 0+679 ÷ 0+735 przewidziano instalację stalowej ścianki szczelnej (GU-18N lub odpowiednik) na długości 56 m i dł. brusów 5.0 m z oczepem żelbetowym. Obliczenia wytrzymałościowe i statyczne zamieszcza się poniżej.

#### Analiza konstrukcji ściany

##### Dane wejściowe

###### Projekt

Data : 11.12.2019

###### Ustawienia

Standardowe - współczynniki bezpieczeństwa

###### Materiały i normy

Konstrukcje betonowe :	EN 1992-1-1 (EC2)
Współczynniki EN 1992-1-1 :	domyślne
Konstrukcje stalowe :	EN 1993-1-1 (EC3)
Współczynnik częściowy nośności przekroju stalowego :	$\gamma_{M0} = 1.00$
Konstrukcje drewniane :	EN 1995-1-1 (EC5)
Współczynnik częściowy do parametrów drewna :	$\gamma_M = 1.30$
Współczynnik wpływu obciążenia i wilgotności (drewno) :	$k_{mod} = 0.50$
Współczynnik szerokości efektywnej przekroju w ścinaniu (drewno) :	$k_{cr} = 0.67$

##### Analiza parć

Obliczenie parcia czynnego :	Coulomb
Obliczenie parcia biernego :	Caquot-Kerisel
Metoda obliczeniowa :	parcia zależne
Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych :	Mononobe-Okabe
Moduł reakcji gruntu :	domyślnie
Uwzględnić redukcję modułu reakcji gruntu dla obudowy wykopu	
Osiadanie terenu :	metoda paraboliczna
Metodyka obliczeń :	Współczynnik bezpieczeństwa

Współczynniki bezpieczeństwa		
Trwała sytuacja obliczeniowa		
Współczynnik bezpieczeństwa do stateczności wewnętrznej kotew :	$SF_a =$	1.50 [-]

##### Kotwy

Metodyka obliczeń : Współczynnik bezpieczeństwa

Współczynniki bezpieczeństwa		
Współczynnik bezpieczeństwa do wytrzymałości na zerwanie :	$SF_t =$	1.50 [-]
Współczynnik bezpieczeństwa do wytrzymałości na wyciąganie z gruntu :	$SF_e =$	1.50 [-]
Współczynnik bezpieczeństwa do wytrzymałości na wyciąganie z iniektu :	$SF_c =$	1.50 [-]

##### Geometria konstrukcji

Długość konstrukcji = 5.00 m

Nazwa przekroju : Ściana z grodzic stalowych :	GU 18N
Powierzchnia przekroju	$A = 1.63E-02 \text{ m}^2/\text{m}$
Moment bezwładności	$I = 3.86E-04 \text{ m}^4/\text{m}$
Moduł sprężystości	$E = 210000.00 \text{ MPa}$
Moduł sprężystości na ścinanie	$G = 81000.00 \text{ MPa}$
Moduł przekrojowy	$W = 1.800E-03 \text{ m}^3/\text{m}$
Plastyczny moduł przekrojowy	$W_{pl} = 2.134E-03 \text{ m}^3/\text{m}$

##### Materiał konstrukcji


Stal konstrukcyjna: EN 10025 : Fe 360

Granica plastyczności	$f_y = 235.00 \text{ MPa}$
Moduł sprężystości	$E = 210000.00 \text{ MPa}$
Moduł sprężystości poprzecznej	$G = 81000.00 \text{ MPa}$

##### Moduł reakcji podłoża

Moduł reakcji podłoża wyznaczany jest z zastosowaniem teorii Schmitt.

### Podstawowe parametry gruntów

Nr	Nazwa	Szrafura	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Piasek średni Ia		33.50	0.00	18.50	8.50	31.00
2	Piasek średni IIb		33.00	0.00	16.50	6.50	33.00
3	Pył mł IIa		17.00	7.00	21.00	11.00	17.00
4	Piasek drobny, średniozagęszczony IIIc		29.50	0.00	17.50	7.50	17.00

W obliczeniach parcia spoczynkowego wszystkie grunty przyjęte zostały jako niespoiste.

### Parametry gruntów do wyznaczania modułu reakcji podłoża (Schmitt)

Nr	Nazwa	Szrafura	$\nu$ [-]	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]
1	Piasek średni Ia		0.28	32.00	-
2	Piasek średni IIb		0.28	69.00	-
3	Pył mł IIa		0.40	4.00	-
4	Piasek drobny, średniozagęszczony IIIc		0.30	21.00	-

### Parametry gruntu

#### Piasek średni Ia

Ciężar objętościowy :  $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$   
 Stan naprężeń : efektywne  
 Kąt tarcia wewnętrznego :  $\phi_{ef} = 33.50^\circ$   
 Spójność gruntu :  $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Kąt tarcia konstrukcja-grunt :  $\delta = 31.00^\circ$   
 Grunt : niespoisty  
 Moduł edometryczny :  $E_{oed} = 32.00 \text{ MPa}$   
 Ciężar gruntu nawodn. :  $\gamma_{sat} = 18.50 \text{ kN/m}^3$

#### Piasek średni IIb

Ciężar objętościowy :  $\gamma = 16.50 \text{ kN/m}^3$   
 Stan naprężeń : efektywne  
 Kąt tarcia wewnętrznego :  $\phi_{ef} = 33.00^\circ$   
 Spójność gruntu :  $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Kąt tarcia konstrukcja-grunt :  $\delta = 33.00^\circ$   
 Grunt : niespoisty  
 Moduł edometryczny :  $E_{oed} = 69.00 \text{ MPa}$   
 Ciężar gruntu nawodn. :  $\gamma_{sat} = 16.50 \text{ kN/m}^3$

#### Pył mł IIa

Ciężar objętościowy :  $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$   
 Stan naprężeń : efektywne  
 Kąt tarcia wewnętrznego :  $\phi_{ef} = 17.00^\circ$   
 Spójność gruntu :  $c_{ef} = 7.00 \text{ kPa}$   
 Kąt tarcia konstrukcja-grunt :  $\delta = 17.00^\circ$   
 Grunt : niespoisty  
 Moduł edometryczny :  $E_{oed} = 4.00 \text{ MPa}$   
 Ciężar gruntu nawodn. :  $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$



**Piasek drobny, średniozagęszczony IIIc**

Ciężar objętościowy :  $\gamma = 17.50 \text{ kN/m}^3$   
 Stan naprężeń : efektywne  
 Kąt tarcia wewnętrznego :  $\phi_{ef} = 29.50^\circ$   
 Spójność gruntu :  $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Kąt tarcia konstrukcja-grunt :  $\delta = 17.00^\circ$   
 Grunt : niespoisty  
 Moduł edometryczny :  $E_{oed} = 21.00 \text{ MPa}$   
 Ciężar gruntu nawodn. :  $\gamma_{sat} = 17.50 \text{ kN/m}^3$

**Profil geologiczny i przyporządkowane grunty****Informacja o lokalizacji**

Rzędna terenu = 115.87 m

**Profil geologiczny i przyporządkowane grunty**

Nr	Miaższość warstwy t [m]	Głębokość z [m]	Rzędna n.p.m. [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	2.00	0.00 .. 2.00	115.87 .. 113.87	Piasek średni Ia	
2	1.50	2.00 .. 3.50	113.87 .. 112.37	Piasek średni IIIb	
3	1.50	3.50 .. 5.00	112.37 .. 110.87	Pył mgl IIa	
4	1.00	5.00 .. 6.00	110.87 .. 109.87	Piasek drobny, średniozagęszczony IIIc	
5	-	6.00 .. ∞	109.87 .. -	Piasek drobny, średniozagęszczony IIIc	

**Wykop**

Wykop przed konstrukcją wykonano do głębokości 2.00 m.

Nachylenie gruntu przed konstrukcją  $\beta = 0.00^\circ$

**Kształt terenu**

Teren za konstrukcją jest płaski.

**Wpływ wody**

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej konstrukcji.

**Zdefiniowane obciążenie powierzchniowe**

Nr	Obciążenie nowe	zmiana	Oddziaływ.	Wart.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Wart.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp.X x [m]	Długość l [m]	Głębokość z [m]
1	Tak		stałe	20.00				na powierzchni

**Zdefiniowane obciążenie skupione**

Nr	Obciążenie nowe	zmiana	Oddziaływ.	Wartość [kN]	Wsp.X x [m]	Długość l [m]	Szerokość b[m]	Głębokość z [m]
1	Tak		stałe	12.00	0.00	1.00	1.00	na powierzchni

Nr	Nazwa
1	OCZEP

**Globalne ustawienia obliczeń**

Liczba podziałów ściany na elementy skończone (ES) = 40

Minimalne uwzględnione parcie do wymiarowania ma wartość  $\sigma_{a,min} = 0.20\sigma_z$

**Ustawienia obliczeń fazy**

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Wykresy parć gruntu na konstrukcję (przed i za ścianą)

Głębokość [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	4.48	8.96	150.92
0.01	0.00	0.00	0.00	5.40	9.31	151.84
0.19	0.00	0.00	0.00	6.17	19.12	177.76
0.38	0.00	0.00	0.00	6.97	20.79	204.61
0.58	0.00	0.00	0.00	7.76	18.62	231.45
0.77	0.00	0.00	0.00	8.55	17.74	258.30
0.96	0.00	0.00	0.00	9.35	18.08	285.14
1.15	0.00	0.00	0.00	10.14	19.07	311.99
1.35	0.00	0.00	0.00	10.94	20.37	338.83
1.53	0.00	0.00	0.00	11.70	21.75	364.51
1.54	0.00	0.00	0.00	10.85	21.81	365.68
1.73	0.00	0.00	0.00	11.65	23.33	392.53
1.92	0.00	0.00	0.00	12.44	24.90	419.37
2.00	0.00	0.00	0.00	12.76	25.54	430.11
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	12.79	25.96	415.33
2.12	-0.43	-0.87	-13.87	13.22	26.82	429.19
2.31	-1.14	-2.31	-36.99	13.93	28.27	452.31
2.50	-1.85	-3.76	-60.11	14.65	29.71	475.44
2.69	-2.56	-5.20	-83.23	15.36	31.16	498.56
2.88	-3.28	-6.65	-106.35	16.07	32.60	521.68
3.08	-3.99	-8.09	-129.47	16.78	34.05	544.80
3.27	-4.70	-9.54	-152.59	17.49	35.49	567.92
3.46	-5.41	-10.98	-175.71	18.21	36.94	591.04
3.50	-5.56	-11.27	-180.34	18.35	37.23	595.66
3.50	-3.12	-17.51	-80.84	29.21	57.85	218.10
3.65	-4.60	-19.80	-88.62	30.69	60.13	225.88
3.85	-6.44	-22.66	-98.35	32.54	62.99	235.60
4.04	-8.29	-25.52	-108.07	34.38	65.85	245.33
4.23	-10.14	-28.37	-117.80	36.23	68.71	255.05
4.42	-11.99	-31.23	-127.52	38.08	71.57	264.77
4.62	-13.84	-34.09	-137.24	39.93	74.42	274.50
4.81	-15.69	-36.95	-146.97	41.78	77.28	284.22
5.00	-17.54	-39.80	-156.69	43.63	80.14	293.95

Obwiednie modułu reakcji podłoża i sił wewnętrznych w konstrukcji

Głębokość [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Przemieszczenie [mm]	Parcie [kPa]	Siła Tnąca [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	24.64	-0.12	5.98	-0.00	-0.00
0.13	0.00	49.28	-0.12	9.73	-0.98	0.05
0.25	0.00	49.28	-0.12	13.91	-2.46	0.26
0.38	0.00	49.28	-0.11	15.11	-4.27	0.67
0.50	0.00	49.28	-0.11	14.00	-6.09	1.32
0.63	0.00	49.28	-0.11	13.00	-7.78	2.19
0.75	0.00	49.28	-0.11	12.51	-9.37	3.26
0.88	0.00	49.28	-0.11	12.65	-10.95	4.53
1.00	0.00	49.28	-0.11	13.00	-12.55	6.00
1.13	0.00	49.28	-0.11	13.59	-14.21	7.67
1.25	0.00	49.28	-0.11	14.25	-15.95	9.56
1.38	0.00	49.28	-0.12	14.90	-17.78	11.66
1.50	0.00	49.28	-0.12	15.50	-19.68	14.00

## Wymiarowanie nr 1

	Przem. min [mm]	Przem. max [mm]	Siła tnąca min. [kN/m]	Siła tnąca maks. [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment maks. [kNm/m]
0.00	-0.12	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.13	-0.12	-0.12	-0.98	-0.98	0.05	0.05
0.25	-0.12	-0.12	-2.46	-2.46	0.26	0.26
0.38	-0.11	-0.11	-4.27	-4.27	0.67	0.67
0.50	-0.11	-0.11	-6.09	-6.09	1.32	1.32
0.63	-0.11	-0.11	-7.78	-7.78	2.19	2.19
0.75	-0.11	-0.11	-9.37	-9.37	3.26	3.26
0.88	-0.11	-0.11	-10.95	-10.95	4.53	4.53
1.00	-0.11	-0.11	-12.55	-12.55	6.00	6.00
1.13	-0.11	-0.11	-14.21	-14.21	7.67	7.67
1.25	-0.11	-0.11	-15.95	-15.95	9.56	9.56
1.38	-0.12	-0.12	-17.78	-17.78	11.66	11.66
1.50	-0.12	-0.12	-19.68	-19.68	14.00	14.00
1.63	-0.13	-0.13	-21.65	-21.65	16.59	16.59
1.75	-0.14	-0.14	-23.67	-23.67	19.42	19.42
1.88	-0.16	-0.16	-25.74	-25.74	22.50	22.50
1.99	-0.18	-0.18	-27.68	-27.68	25.63	25.63
2.00	-0.18	-0.18	-27.80	-27.80	25.85	25.85
2.01	-0.18	-0.18	-27.90	-27.90	26.07	26.07
2.13	-0.21	-0.21	-28.49	-28.49	29.39	29.39
2.25	-0.24	-0.24	-27.35	-27.35	32.90	32.90
2.38	-0.28	-0.28	-24.84	-24.84	36.11	36.11
2.50	-0.32	-0.32	-21.12	-21.12	38.99	38.99
2.63	-0.37	-0.37	-16.51	-16.51	41.35	41.35
2.75	-0.43	-0.43	-10.87	-10.87	43.07	43.07
2.88	-0.50	-0.50	-4.08	-4.08	44.02	44.02
3.00	-0.58	-0.58	4.02	4.02	44.04	44.04
3.13	-0.66	-0.66	13.57	13.57	42.96	42.96
3.25	-0.76	-0.76	24.72	24.72	40.58	40.58
3.38	-0.86	-0.86	37.60	37.60	36.70	36.70
3.50	-0.97	-0.97	43.68	43.68	31.60	31.60
3.63	-1.08	-1.08	40.33	40.33	26.32	26.32
3.75	-1.20	-1.20	36.17	36.17	21.54	21.54
3.88	-1.32	-1.32	32.10	32.10	17.27	17.27
4.00	-1.45	-1.45	28.12	28.12	13.51	13.51
4.13	-1.58	-1.58	24.25	24.25	10.24	10.24
4.25	-1.71	-1.71	20.48	20.48	7.44	7.44
4.38	-1.85	-1.85	16.80	16.80	5.12	5.12
4.50	-1.98	-1.98	13.24	13.24	3.24	3.24
4.63	-2.12	-2.12	9.77	9.77	1.80	1.80
4.75	-2.25	-2.25	6.41	6.41	0.79	0.79
4.88	-2.39	-2.39	3.15	3.15	0.20	0.20
5.00	-2.52	-2.52	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

### Maksymalne wartości przemieszczeń i sił wewnętrznych

Maksymalne przemieszczenie = -2.5 mm  
 Maksymalne przemieszczenie = -0.1 mm  
 Maksymalny moment zginający = 44.04 kNm/m  
 Minimalny moment zginający = 0.00 kNm/m  
 Maksymalna siła tnąca = 43.68 kN/m



Obliczeniowy współczynnik obciążenia przekroju = 1.00

**Siły wewnętrzne na 1 m ściany**

$M_{\max} = 44.04 \text{ kNm/m}$ ,  $Q = 4.02 \text{ kN/m}$   
 $Q_{\max} = 43.68 \text{ kN/m}$ ,  $M = 31.60 \text{ kNm/m}$

**Sprawdzenie maks. momentu  $M_{\max} + Q$ :**

**Sprawdzenie na zginanie:**

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0.104 \leq 1$  **Spełnia wymagania**

**Sprawdzenie na ścinanie:**

$Q/V_{c,Rd} = 0.005 \leq 1$  **Spełnia wymagania**

**Sprawdzenie naprężeń powierzchniowych:**

Naprężenie normalne  $\sigma_{x,Ed} = 23.22 \text{ MPa}$

Naprężenie ścinające  $\tau_{Ed} = 0.40 \text{ MPa}$

Obliczenie:  $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/f_{t0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/f_{t0}))^2 = 0.010 \leq 1$  **Spełnia wymagania**

**Sprawdzenie maks. siły tnącej  $Q_{\max} + M$ :**

**Sprawdzenie na zginanie:**

$M/M_{c,Rd} = 0.075 \leq 1$  **Spełnia wymagania**

**Sprawdzenie na ścinanie:**

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0.050 \leq 1$  **Spełnia wymagania**

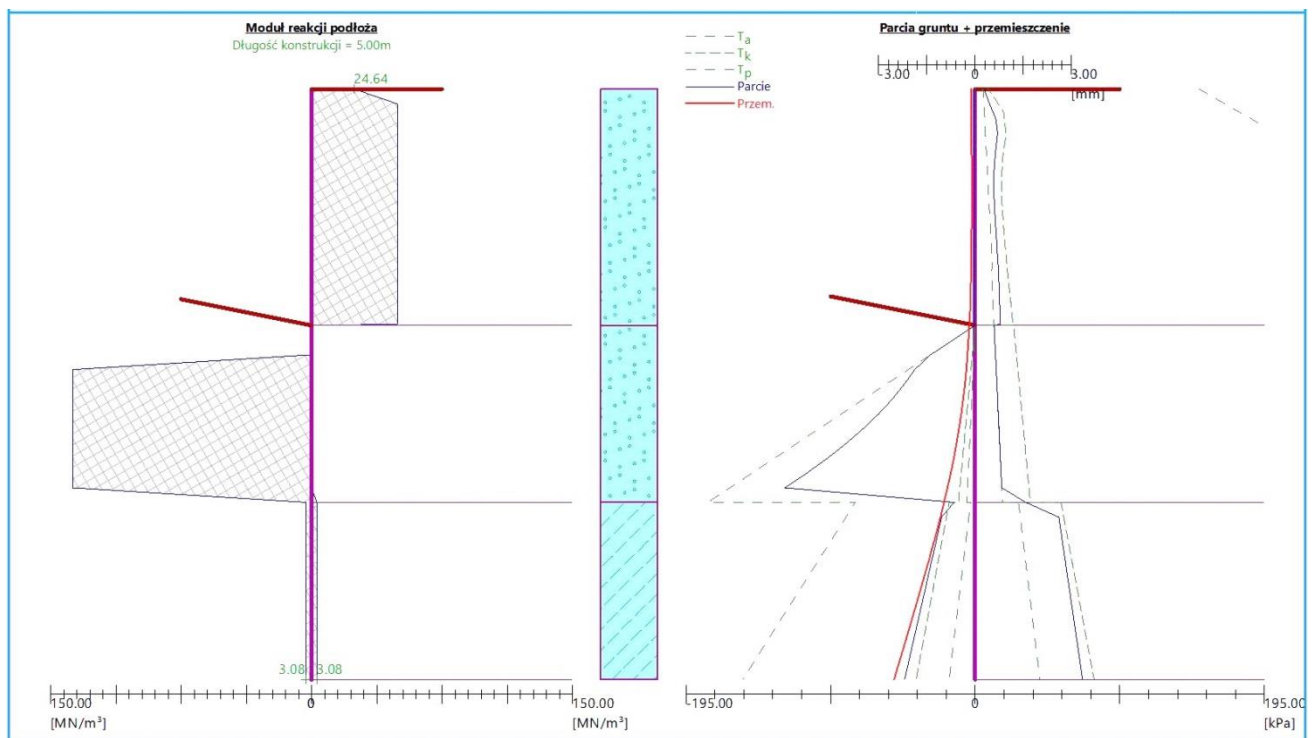
**Sprawdzenie naprężeń powierzchniowych:**

Naprężenie normalne  $\sigma_{x,Ed} = 16.66 \text{ MPa}$

Naprężenie ścinające  $\tau_{Ed} = 4.30 \text{ MPa}$

Obliczenie:  $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/f_{t0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/f_{t0}))^2 = 0.006 \leq 1$  **Spełnia wymagania**

**Przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA**



---

### 3.4 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

#### 3.4.1 Przekrój poprzeczny i trasa wału

Projektowana inwestycja polega on rozbudowie istniejącego korpusu wału z zachowaniem jego istniejącej trasy. Zachowuje się oś istniejącego wału.

Typowe parametry przekroju poprzecznego projektowanego wału są następujące:

- szerokość korony wału 2.32 m,
- rzędna projektowanej korony 116.60,
- szerokość umocnionego kostką betonową pasa na koronie 2.00 m,
- nachylenie skarpy odpowietrznej 1 : 2.0,
- nachylenie skarpy odwodnej 1 : 2.0,
- obustronne nachylenie korony wału 1%.

Projektowany pas z kostki betonowej na koronie wału będzie miał szerokość 2.12 m, z czego część nawierzchnia z kostki betonowej 2.00 m o gr. 0.08 m (0.10 m podbudowa piaskowo cementowa) i obrzeża betonowe 0.12 m (2 x 0.06 m). Pobocze trawiaste 0.20 m (2 x 0.10 m).

Przejazdy wałowe projektuje się o szerokości korony 3.32 m łącznie, w tym 3.00 m nawierzchni z kostki betonowej o gr. 0.08 m na 0.10 m podbudowie na geowłókninie w obrzeżach betonowych 0.12 m (2 x 0.06 m) i poboczu trawiastym 0.20 m (2 x 0.10 m). Pochylnie należy wykonać analogicznie jak przejazdy z nawierzchnią z kostki o szerokości 1.40 m z barierami ochronnymi typu U12a (tzw. Olsztyńskie).

Grunt do remontu korpusu wału pozyskać należy z certyfikowanych kopalni. W odległości ok 20 km od przedmiotowego wału zlokalizowanych jest kilka koncesjonowanych kopalni kruszywa. Dopuszcza się zastosowanie innych alternatywnych źródeł gruntu do remontu przedmiotowego korpusu wału. Grunt do remontu przedmiotowego wału, po wykonaniu badań laboratoryjnych, musi uzyskać akceptację Nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego.

Zagęszczenie gruntu odbudowywanego korpusu wału należy prowadzić warstwami 20-40 cm w celu osiągnięcia wymaganych warunków zagęszczenia ze względu na pełnione w przyszłości funkcje komunikacyjne muszą być spełnione następujące warunki:

- grunty niespoiste (piaski grube, średnie i drobne)  $I_D$  śr  $\geq 0.6$ ;  $I_D$  min  $\geq 0.45$ ,
- grunty mało spoiste i spoiste:  $I_s$  śr  $\geq 0.95$ ;  $I_s$  min  $\geq 0.90$ .

Parametry przekroju poprzecznego wału dobrano w sposób zapewniający spełnienie wymogów remontu. Szczegóły przedstawiono na przekrojach poprzecznych i profilu podłużnym.

#### 3.4.2 Uszczelnienie korpusu i podłoża wału

Uwzględniając parametry podłoża ustalono konieczność instalacji przesłony przeciwnieprzepuszczalnej z maty bentonitowej. Uszczelnienie korpusu wału matą bentonitową przewidziano do wysokości 0.5 m poniżej rzędnej projektowanej korony wału. Dolny fragment maty przewidziano zainstalować ok. 1.0 m poniżej poziomu terenu.

Górną krawędź maty należy zakotwić w pionowym wykopie o gł. 0,5 m. Nachylenie maty wynosi 1:1.0 na całym projektowanym odcinku.

Instalowana mata bentonitowa musi posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne oraz spełnić następujące warunki techniczne:

- masa powierzchniowa  $\geq 3300$  [g/m<sup>2</sup>]
- masa bentonitu w 1m<sup>2</sup> maty  $\geq 3000$  [g]
- współczynnik wodoprzepuszczalności  $k_v$   $\geq 4,5 \times 10^{-11}$  [m/s]

---

### 3.4.3 Ścianka szczelna - oporowa

Na końcowym odcinku wału do połączenia z nasypem drogi wojewódzkiej DW731 w km wału 0+679 ÷ 0+735 przewidziano instalację stalowej ścianki szczelnej (GU-18N lub odpowiednik) na długości 56 m i dł. 5.0 m z oczepem żelbetowym. Korona projektowanej ścianki na rzędnej 116,60 m n.p.m. Prace w rejonie linii energetycznej w km 0+697 prowadzić po wyłączeniu zasilania, w uzgodnieniu z zakładem energetycznym.

## 3.5 Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko

W odniesieniu oddziaływania na środowisko należy stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie z wykorzystaniem naturalnych lub nieszkodliwych dla otoczenia materiałów nie może być szkodliwe, w pełnym tego słowa znaczeniu, dla środowiska. Nawet krótkotrwały okres realizacji inwestycji i związanych z tym zakłóceń będzie dotyczył tylko ściśle bezpośredniego obszaru i nie spowoduje znaczących oddziaływań w jego otoczeniu.

### 3.5.1 Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków,

Po wykonaniu przewidzianych w projekcie robót i przekazaniu obiektu do eksploatacji rozpocznie się jego funkcjonowanie w praktycznym tego słowa znaczeniu. Zarówno wał (nasyp ziemny), jak i przyległe do niego pasy terenu mają być obsiane mieszkanką nasion traw. Obiekt tego rodzaju nie wymusza zużywania wody i konieczności odprowadzania powstałych ścieków.

### 3.5.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych

Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych odbywać się będzie wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia. Zasadniczo z uwagi na charakter inwestycji, źródła emisji będą przemieszczać się wraz z frontem robót, emisje zaś będą ustępować po ich zakończeniu. Planowana inwestycja z uwagi na skalę przedsięwzięcia będzie w fazie realizacji potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia w sąsiedztwie terenu objętego inwestycją, zmiany te jednak nie będą znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie. W wyniku prac budowlanych do powietrza przedostawać się będą również zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw w silnikach napędzających maszyny i urządzenia. Stosowane maszyny i urządzenia wyposażone w silniki spalinowe powinny charakteryzować się dobrym stanem technicznym i spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2005 r. Nr 202. Poz. 1681). Ze względu na charakter i źródła emisji, poziomy odniesienia dla stężeń zanieczyszczeń atmosferycznych określonych w rozporządzeniu nie odnoszą się do emisji występujących w okresie realizacji przedsięwzięcia.

Emisja pyłu ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować będzie występowała w ciągu całego etapu budowy, różne będzie natomiast jej nasilenie uzależnione od prowadzonych w danej chwili czynności. Ograniczenie oddziaływania przedsięwzięcia w zakresie Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów i pyłów można osiągnąć poprzez zachowanie właściwej kultury prac maszyn budowlanych czyli: transport materiałów sypkich w szczelnych pojazdach do tego przystosowanych, zgodnie z przepisami o ruchu drogowym, ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i pojazdów na biegu

---

jałowym, oraz koncentracji prac w pobliżu zabudowy mieszkaniowej, ograniczenie prędkości ruchu pojazdów w rejonie budowy, zapewnienie efektywnych dojazdów na teren budowy.

### 3.5.3 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Do zbiórki, segregowania i utylizacji zobowiązany jest wykonawca robót za pośrednictwem wyspecjalizowanych jednostek. Szacuje się, że powstanie ok. 100 m<sup>3</sup> odpadów w czasie realizacji przedsięwzięcia. Ilość ta obejmuje odpady pozostałe na zapleczu budowy oraz w miejscu prowadzenia robót.

- drewno powstałe przy usuwaniu drzew. Sposób zagospodarowania: drzewa wycięte przez wykonawcę robót będą przekazywane ich właścicielowi i zostaną zagospodarowane zgodnie z jego interesem,
- gałęzie powstałe przy usuwaniu krzewów i drzew oraz naniesionych przez powódzie będą przekazywane właścicielom działek, na których rosły lub usuwane z terenu inwestycji i zagospodarowane przez zamawiającego.
- odpadowa masa roślinna – dotyczy fazy eksploatacji.
- grunt do rozbudowy wału, w tym przypadku dowieziony z koncesjonowanego złoża naturalnego, przemieszczany w celu związanym z ochroną przed powodzią zgodnie z ustawą o odpadach nie zalicza się do odpadów.

**Po zrealizowaniu inwestycji, w fazie eksploatacji, nie będą powstawały praktycznie żadne odpady.**

Okresowe wykaszanie okrywy roślinnej na korpusie wału i terenie przyległym przy zastosowaniu kosiarek bijakowych nie wymaga wygrabiania i usuwania urobku. Rozdrobnione rośliny pozostają na miejscu i w procesie rozkładu wzbogacają poziom humusowy w próchnicę i składniki mineralne. Wprawdzie nie są to duże ilości, ale przy całkowitym braku nawożenia okrywy darniowej stanowią pewien rezerwuar potrzebnych składników pokarmowych.

### 3.5.4 Właściwości akustyczne oraz emisja drgań

Oddziaływania i uciążliwości akustycznych i emisji drgań inwestycji ograniczą się praktycznie do okresu jej realizacji. Tereny najbliższe położone podlegające ochronie pod względem akustycznym w rejonie planowanych prac zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112) to tereny zabudowy zagrodowej gdzie dopuszczalny poziom hałasu w [dB] pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu L<sub>Aeq</sub> D (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym) wynosi 55 dB.

**W celu zminimalizowania tego oddziaływania (hałasu i wibracji) na ludzi zaleca się prowadzenie robót tylko w porze dziennej.**

### 3.5.5 Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Działania interwencyjne, w przypadku występowania roślinności drzewiastej ograniczone są do niezbędnego minimum. Pomimo wdrożonych środków minimalizujących ingerencję w środowisko wycinki wymaga nieznacznej ilości drzew. Należy również usunąć krzewy (głównie formy krzaczaste drzew) na nieznacznej powierzchni. Szczegółowa inwentaryzacja drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki zamieszczona została w odrębnym tomie dokumentacji p.n. „Projekt zagospodarowania terenu - Inwentaryzacja drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki”.

---

Zważywszy, że inwestycja dotyczyć ma generalnie istniejącego obwałowania oddziaływanie jej będzie nieznaczne. Istniejący nasyp stanowi twór antropogeniczny i jego rozbudowa nie wpłynie w widoczny sposób na powierzchnię ziemi.

Wszystkie nasypy ziemne, w tym również wały przeciwpowodziowe, umacnia się pokrywą roślinną w formie zadarnienia trawami. Jałowy grunt nasypu w celu stworzenia lepszych warunków życia roślin przykrywa się warstwą humusu pozyskiwanego z poziomego akumulacyjnego profilu glebowego. Przed przystąpieniem do rozbudowy wału okrywę humusową zdejmuje się osobno i deponuje do ponownego wykorzystania. Ta sama zasada dotyczy rozbiórki wałów i przygotowania podłoża pod wykonanie nowego nasypu.

Uwzględniając powyższe nie przewiduje się działań mających na celu zapobieganie lub kompensację przyrodniczą.

---

## 4 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W PROCESIE BUDOWLANYM

### 4.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Potrzeba naświetlenia problemu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowlanym wynika z ogólnych „Przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, dotyczących wykonania prac w różnych gałęziach pracy (Art. 23 Kodeksu pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. tekst jednolity Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Kodeks pracy Dz.U. 2016 poz. 1666).

Podstawę prawną stanowi Art. 20 i 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118, z późniejszymi zmianami], w których zawarto ustalenia, że „...sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego ...” należy do projektanta – Wykonawcy dokumentacji. Dalej, na podstawie istniejącej „Informacji...” kierownik budowy (Wykonawca) opracowuje, PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

Zakres i forma prezentowanych poniżej materiałów dotyczących omawianej „Informacji” wynika z obowiązującego od 11 lipca 2003 r. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Dz. U. Nr 120 poz. 1126). Szczególnie z § tego Rozporządzenia, w którym podano wiążący układ (zawartość) „Informacji...”. Odnosi się ona do konkretnego rozwiązania technicznego wału i wynikających z niego, niezbędnych do wykonania robót, w ramach projektowanej inwestycji.

Głównym elementem tej „Informacji...” jest część opisowa, w której przedstawia się:

- zakres robót projektowanego zamierzenia budowlanego,
- wskazanie istniejących elementów zagospodarowania rejonu projektowanego przedsięwzięcia, które mogą stworzyć zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych (remontowych), określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania,
- wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym środków zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.



---

#### 4.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji

Projektowane rozwiązania techniczne rozbudowy wału objętego inwestycją, mają na celu przywrócenie obiektowi pełnych warunków użytkowania i bezpieczeństwa. Projektowane prace mają na celu utrzymać obiekt trwały pod względem konstrukcyjnym, o stabilnych skarpach, szczelny, zabezpieczony przed niekorzystnymi oddziaływaniami, estetyczny, kształtem i funkcją dostosowany do wymogów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 86 poz. 579).

#### 4.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Głównymi elementami zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest koryto rzeki Pilicy stale wypełnione wodą, doziemna sieć techniczna. Na przedmiotowym terenie występują typowe sieci techniczne jak: energetyczna, telekomunikacyjna, gazowa i wodociągowa. Doziemne i napowietrzne sieci techniczne nie wymagają przebudowy, jednak zbliżenia i skrzyżowania z nimi wykonywane muszą być zgodnie z przepisami branżowymi.

#### 4.4 Przewidywane zagrożenia, występujące podczas realizacji robót budowlanych (remontowych). Miejsce, rodzaj, skala oraz czas występowania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Projektowana inwestycja, pod względem zakresu i rodzajów robót, jakie trzeba wykonać w celu jej zrealizowania, a także zastosowanego sprzętu technicznego, nie należy do skomplikowanych i trudnych w realizacji. Niezależnie od tego liczyć się trzeba z występowaniem, w całym procesie inwestycyjnym, z licznymi problemami i zagrożeniami, jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót. Zagrożenia są różnej skali i o różnym stopniu intensywności.

- 1) W czasie realizacji przedmiotowej inwestycji należy przestrzegać zasad i wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy, wynikających z ogólnych przepisów, a szczególnie z:
  - a) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47/2003 poz. 401),
  - b) Rozporządzenia ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 118/2001 poz. 1263).Szczególnie niedopuszczalne jest:
  - obsługiwanie maszyn roboczych bez urządzeń zabezpieczających lub sygnalizacyjnych wymaganych odpowiednimi przepisami,
  - wykonywanie napraw i konserwowanie maszyn roboczych będących w ruchu,
  - brak zapewnienia środków bezpieczeństwa przewidzianych w dokumentacji techniczno - ruchowej (instrukcji eksploatacji) podczas pracy maszyn, na drodze dojazdowej, w pobliżu budynków, przy wykonywaniu wykopów, skarpach rzeki i rowów.
  - składowanie materiałów pod liniami napowietrznymi
- 2) Odpowiedzialnym za przestrzeganie wymienionych w punkcie I wymogów jest kierownik budowy lub upoważniony przedstawiciel wykonawcy np. inżynier budowy.
- 3) W przypadku rażącego naruszenia w/w zasad, inspektor nadzoru inwestorskiego jest obowiązany, wpisem do dziennika budowy, egzekwować przestrzeganie wymogów wynikających z przytoczonych przepisów.
- 4) Ochrona własności publicznej i prywatnej:
  - Wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej. Roboty wykonawcze nie mogą powodować trwałych szkód na terenie przyległym do inwestycji. Czasowe zajęcie terenu w



---

uzgodnieniu z właścicielem nie może ograniczać jego wartości użytkowej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, budowa winna być wyposażona w tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z dnia 26.06.2002)

- Stosowanie zasad podanych niżej oraz pełna sprawność techniczna urządzeń i obiektów zabezpiecza przed zalaniem i podtopieniem tereny przyległe do wału, a więc zabezpiecza interesy osób trzecich.
  - Ewentualne zagrożenia dla zdrowia ludzi wynikać będą z prowadzenia robót budowlanych, po ich zakończeniu prawidłowo eksploatowany i konserwowany system zabezpieczenia przeciwpowodziowego nie będzie stwarzał żadnych zagrożeń w tym zakresie.
  - Elementami zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie dla pracowników realizujących inwestycję, są urządzenia techniczne doziemne i nadziemne, takie jak: przewody wodociągowe oraz napowietrzna sieć energetyczna wraz z uziemieniem.
- 5) Dodatkowym zagrożeniem dla zdrowia osób wykonujących roboty w bliskim sąsiedztwie istniejącego, stale wypełnionego wodą koryta rzeki. Projekt opracowano na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1 : 500 wykonanych dla celów projektowych z naniesionym przebiegiem istniejących urządzeń podziemnych, jednak istnieje możliwość wystąpienia elementów infrastruktury nie zainwentaryzowanych na mapach. Zwraca się uwagę, że wniesione trasy mają charakter orientacyjny, dlatego też przed przystąpieniem do robót należy w terenie wyznaczyć dokładny ich przebieg, a roboty w miejscach kolizyjnych wykonywać ręcznie pod nadzorem służb eksploatujących te instalacje.
- 6) Z uzgodnień wynika, że w obrębie projektowanych robót ziemnych występuje doziemna sieć telekomunikacyjna, wodociągowa, energetyczna i gazowa. Przed przystąpieniem do robót na danej działce należy upewnić się, czy nie została ułożona przez właściciela terenu inna infrastruktura doziemna. Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu robót mechanicznych transportowych dowozu materiałów pod liniami średniego i wysokiego napięcia oraz w obrębie słupów energetycznych, zgodnie z aktualnymi, obowiązującymi przepisami PN-75/E-05100-1 (marzec 1988) „Elektroenergetyczne linie napowietrzne, projektowanie i budowa”, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47/2003 poz. 401).
- 7) Należy przestrzegać następujące warunki prowadzenia robót:
- a) Wycinkę w granicach całego przedsięwzięcia, przeprowadzić poza okresem lęgowym ptaków.
  - b) Przestrzegać zapisy Decyzji o prowadzeniu robót w otoczeniu zabytków.
  - c) Prace w bliskim sąsiedztwie koryta rzeki wykonywać poza okresami wysokich stanów zw. wody oraz poza okresami występowania kry lodowej.
  - d) Roboty budowlane, związane z wykonywaniem projektowanych robót. Istnieje wiele prac związanych z obsługą ciężkich maszyn budowlanych, transportowych, itp., poruszających się po drogach nieutwardzonych lub na wale o znacznej wysokości, gdzie wymagana jest szczególna ostrożność,
  - e) Roboty budowlane prowadzone w pobliżu funkcjonujących linii (dróg) komunikacyjnych,
  - f) Roboty budowlano-montażowe prowadzone w rejonie wykopów, stromych skarp. Długość występowania zagrożeń nie przekroczy okresu prowadzenia robót budowlanych.
  - g) Wszelkie prace wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, który zapewni zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed wyciekami płynów technicznych i paliw.
  - h) Zaplecze budowy, bazę materiałową i paliwową oraz miejsca postojowe maszyn budowlanych należy zorganizować na terenie zabezpieczonym przed potencjalnym zanieczyszczeniem (w szczególności substancjami ropopochodnymi) środowiska gruntowo-wodnego.
  - i) Teren inwestycji na etapie jej realizacji wyposażać w środki do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych, przeszkolić pracowników do stosowania ww. środków. Zużyte środki do neutralizacji wycieków traktować jako substancje niebezpieczne. Prowadzić bieżący nadzór w zakresie występowania niekontrolowanych wycieków substancji ropopochodnych, a w przypadku ich pojawienia się podjąć natychmiastowe działania zmierzające do usunięcia wycieków.
-

- 
- j) Powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia odpady inne magazynować selektywnie w wyznaczonym miejscu.

Prace realizacyjne wykonać z zachowaniem i szczególną ochroną istniejących na terenie inwestycji rowów, zapewniających odpływ wód z terenu inwestycji.

Miejsce realizacji inwestycji powinno być oznakowane oraz zabezpieczone zgodnie z zasadami i wytycznymi organizacji placu budowy. Niezbędne jest zapewnienie środków bezpieczeństwa na drogach dojazdowych do modernizowanego wału, w czasie zmian stanowiska roboczego, w pobliżu dróg, przy wykonywaniu prac dogęszczających wał.

Odpowiedzialnym za oznakowanie miejsca pracy ciężkich maszyn jest Kierownik budowy.

#### 4.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót budowlanych, modernizacyjnych i remontowych Kierownik budowy – odpowiedzialny za bezpieczeństwo i higienę zdrowia lub upoważniony przedstawiciel wykonawczy, np. Inżynier budowy, powinien przeprowadzić instruktaż pracowników wykonujących powierzony im zakres robót. Temat instruktażu dotyczy podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W instruktażu tym należy podać:

- 1) Informację ogólną o inwestycji z omówieniem zakresu robót związanych z realizacją zadania;
- 2) Podanie ogólnej charakterystyki – specyfiki prac szczególnie niebezpiecznych, określenie obowiązków pracowników, w zakresie przestrzegania zasad i wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy, wynikające z ogólnych przepisów, a także odnoszących się do robót specjalistycznych, jakie występują podczas realizacji całej inwestycji. W szczególności dotyczących eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 stycznia 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych – Dz.U. 2017 poz. 134); **Zwrócić należy uwagę na przepisy ogólne tego Rozporządzenia.**
- 3) Instruktaż szczegółowy, dotyczący przepisów wynika z treści cytowanego powyżej Rozporządzenia.
- 4) Podczas spotkania informacyjnego, zespołów realizujących projektowane przedsięwzięcia, podkreślić należy i przypomnieć obowiązki przestrzegania, przez obsługi (zespoły) maszyn specjalistycznych, zasady o dopuszczeniu do pracy tymi maszynami osób przeszkolonych. **Kwalifikacje tych osób potwierdza się podczas egzaminu.**

#### 4.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na przypadek awarii

Projektowana rozbudowa wału przeciwpowodziowego, w warunkach występującego zagrożenia powodziowego i intensywnych opadów deszczu. Stąd też niezbędne jest przyjęcie takiej organizacji robót wykonawczych, w której niebezpieczeństwo osłabienia obwałowań mogące stać się przyczyną awarii będzie ograniczone do minimum.

Roboty wykonawcze należy prowadzić etapami tak by w krótkim czasie front robót zabezpieczyć.

W przypadku wystąpienia takiego zagrożenia należy:

1. Natychmiast powiadomić kierownika budowy,

- 
2. Zgromadzić na budowie odpowiednią ilość materiałów (piasek, worki, folia) i sprzętu pozwalającego na wykonanie zabezpieczeń lub poprowadzenie końcowych napraw,
  3. Wstrzymać roboty na odcinku będącym w trakcie realizacji i wykonać prace zabezpieczające,
  4. Powiadomić odpowiednie władze (Urząd Gminy, Starostwo Powiatowe, ZPC Zespół Operacyjny Ochrony Przeciwpowodziowej w Zarządzie Zlewni) celem podjęcia działań zapobiegających zagrożeniu bezpieczeństwa ludzi i mienia, co pozwoli na zminimalizowanie strat.

#### 4.6.1 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Do zaleceń i wymogów w tym zakresie należy zaliczyć:

- Zabezpieczenie terenu przed skażeniami. Pracujący ciężki sprzęt i maszyny muszą być sprawne technicznie (nie mogą wydzielać zbyt dużej ilości spalin, posiadać nieszczelności umożliwiających wycieki materiałów pędnych, smarów, oleju hydraulicznego, itp.);
- Ograniczenie liczby jednocześnie pracujących jednostek sprzętu w pobliżu zabudowań (poziom emisji hałasu). Dotyczy to posesji położonych w rejonie wału jak też dróg dojazdowych do budowy;
- Ograniczenie czasu pracy do pory dziennej;
- Zagospodarowanie i obsiew skarp nasypu (ewentualnie terenu rezerw ziemnych) w okresie agrotechnicznie optymalnym dla danego typu robót.

#### 4.6.2 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca robót ponosi odpowiedzialność za ochronę własności publicznej i prywatnej w czasie realizacji inwestycji. Prace wykonawcze nie mogą powodować trwałych szkód na terenie przyległym do inwestycji, a skutki czasowego zajęcia terenu (w uzgodnieniu z właścicielem) wpłynąć na zmniejszenie jego wartości użytkowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 października 2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 1775) w sprawie prowadzenia dziennika budowy, montażu i rozbiórki urządzeń tymczasowych, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, budowa (baza budowy) winna być wyposażona w tablicę informacyjną oraz tekst ogłoszenia zawierającego dane bezpieczeństwa i ochrony zdrowia odnoszące się do konkretnej inwestycji.

---

## II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Mapa pogładowa skala 1 : 10 000                                       | szt. 1 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu - plan urządzeń wodnych skala 1 : 500 | szt. 1 |
| 3. Profil podłużny wału skala 1 : 100/500                                | szt. 1 |
| 4. Typowe przekroje poprzeczne skala 1:100                               | szt. 1 |